

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КОНТАКТНОГО КОНДЕНСАТОРА ДЛЯ ГАЗОПАРОВОЇ УСТАНОВКИ З УПРИСКУВАННЯМ ПАРИ В КАМЕРУ ЗГОРЯННЯ

Литвиненко О.О., Михайлова І.О., Дацик В.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Одним з напрямків ефективного розвитку і технічного переозброєння в енергетиці є широке застосування високоекономічних парогазових і газотурбінних установок. Газотурбінні установки (ГТУ) з уприскуванням водяної пари в камеру згоряння (газопарові енергоустановки) можуть бути використаними для збільшення питомої потужності, підвищення ККД, зниження питомої витрати палива і збільшення ресурсу, а також для зниження викидів токсичних речовин в атмосферу з продуктами згоряння.

Відома сучасна вдосконалена технологія типу ГТУ А-STIG (advanced steam injection in gas), що дозволяє виділяти пару з вихідних вихлопних газів газової турбіни (газопарової суміші) і повертати конденсат води в цикл для повторного використання. Для регенерації води використовується контактний конденсатор-газоохолоджувач, особливості конструкцій і ефективність роботи якого проаналізовані в даній роботі.

Контактний конденсатор являє собою змішувальний теплообмінний апарат складної конструкції насадкового типу. Ефективність теплообміну визначається конструкцією насадки, а саме, розвиненою поверхнею теплообміну, малими гідравлічними опорами, високими коефіцієнтами теплопередачі. Важливим аспектом є габаритні розміри, які мають знаходитись в визначених межах.

В представленій роботі для контактного конденсатора насадкового типу було обрано три типи насадок: кільця Рашига керамічні безпорядкові (чотири типа розмірів), кільця Палля безпорядкові (чотири типа розмірів), металева сітка та виконані теплові конструктивні розрахунки. Розрахунки виконані для вихідних даних контактному конденсатору установки «Водолій» НВКГ "Зоря"- "Машпроект" і за результатами обрано оптимальна насадка. З аналізу результатів розрахунків зроблено висновки, що більш внутрішньо розвинена поверхня насадки дозволяє зменшити габарити теплообмінника. Оптимальним варіантом насадки обрані кільця Рашига (15x15x2), де найменша висота насадки при фіксованому діаметру, що був отриманий в тепловому розрахунку.